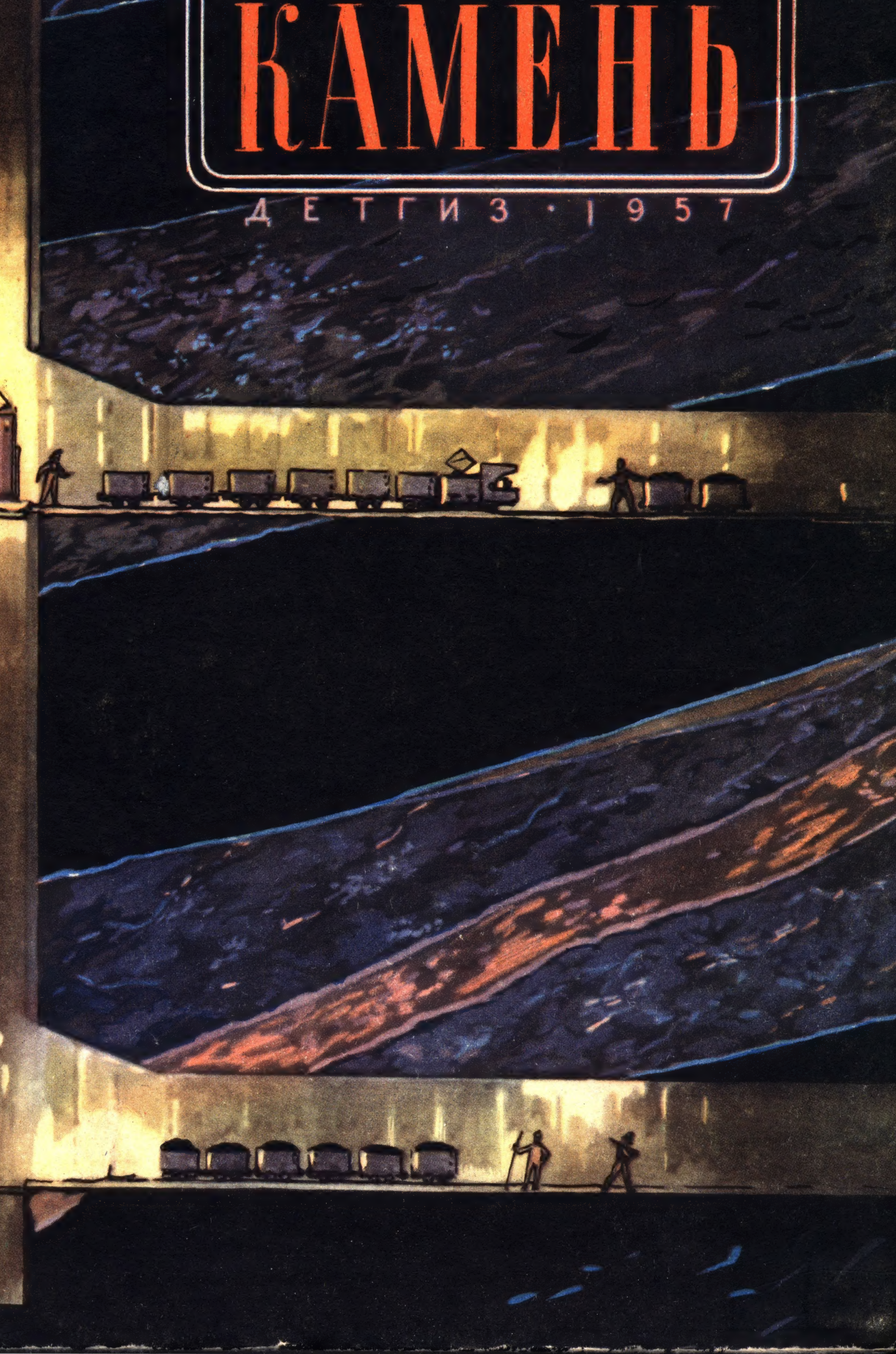
Б. БОКИЙ, Ю. СМОЛЬНИКОВ

СОЛНЕЧНЫЙ КАМЕНЬ

ДЕТГИЗ · 1957

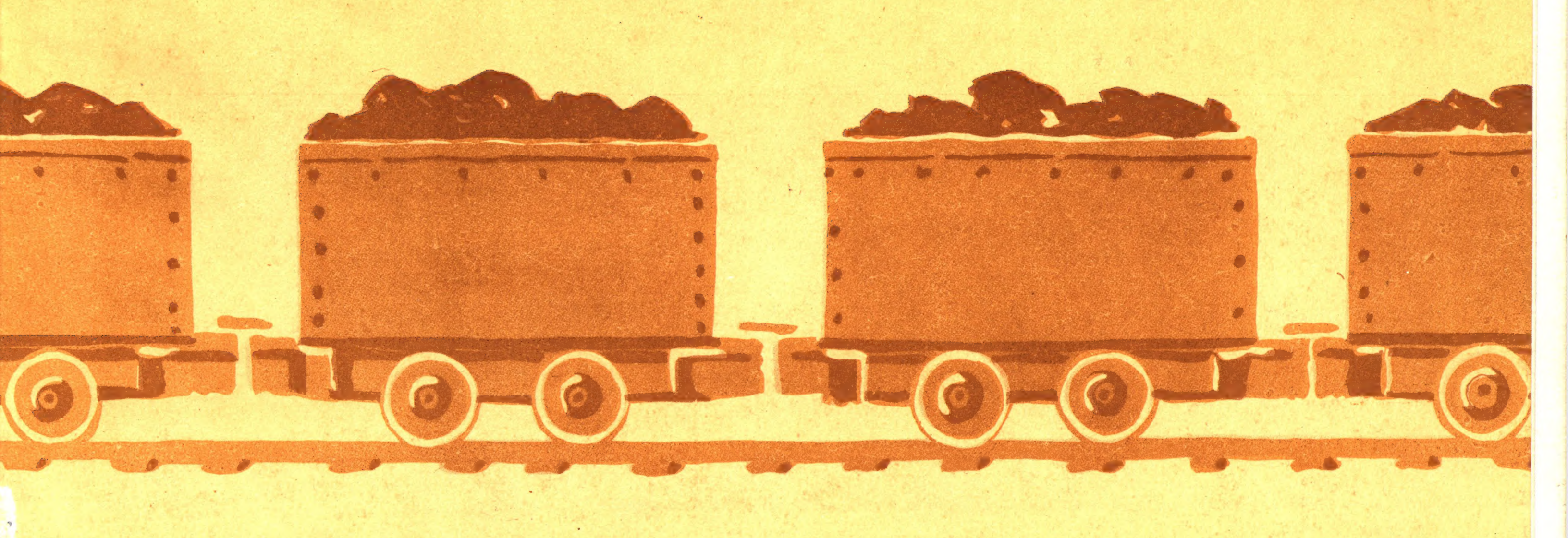


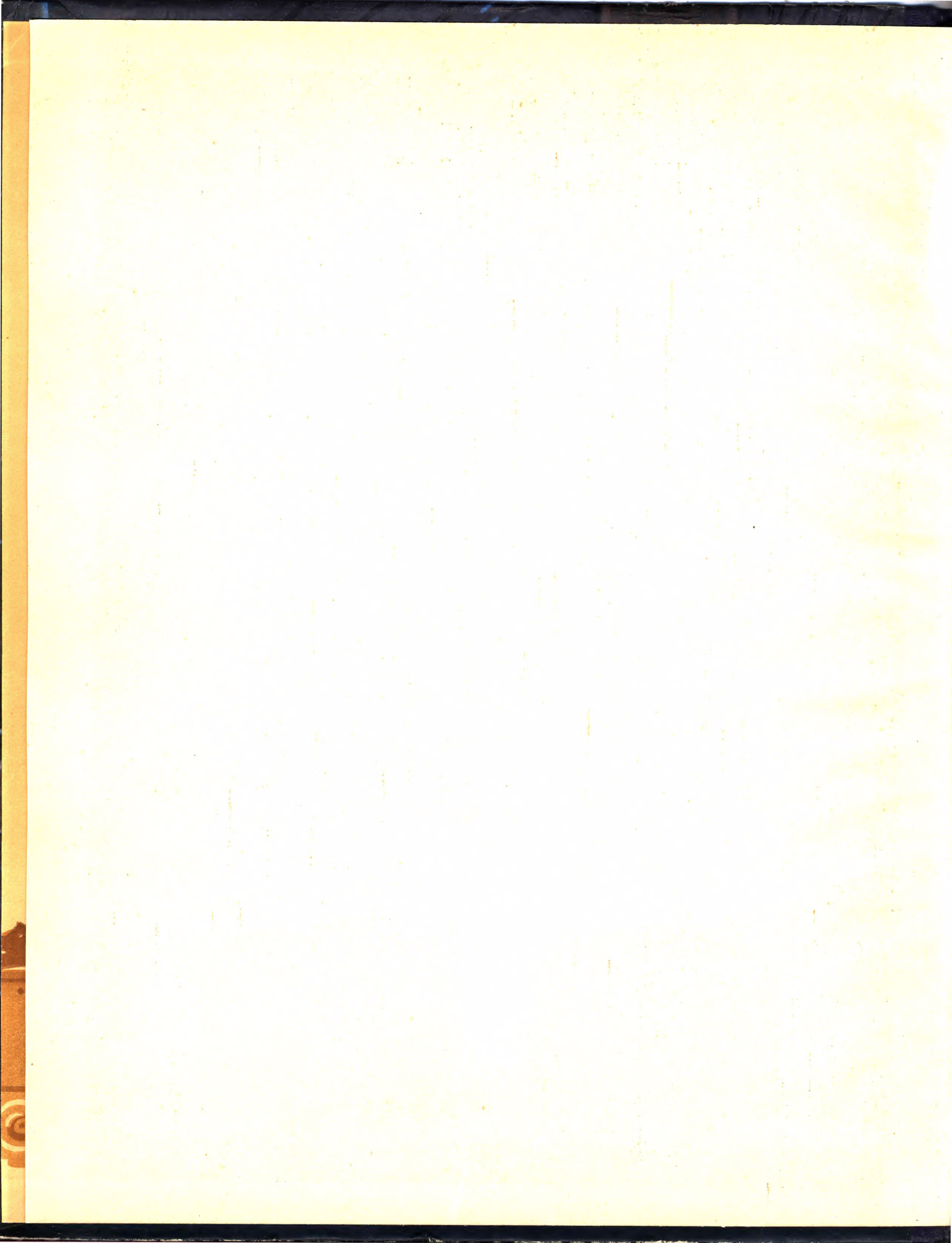


Участнику Недели детской книги.

1 апреля 1958 г.

Исполнительный Комитет [illegible] Гор. Совета Депутатов Трудящихся ★
Горотдел народного образования







Б. БОКИЙ



РИСУНКИ
Ю. СМОЛЬНИКОВА

*Государственное Издательство
Детской Литературы Министерства Просвещения РСФСР
Ленинград 1957*



КЛАДОВАЯ СОЛНЕЧНЫХ ЛУЧЕЙ

Ярко светит солнце. До чего приятно нежиться в ласковом свете и тепле его лучей! Но что бы вы сказали о человеке, который бы вдруг заявил:

— А меня сегодня грели солнечные лучи, падавшие на землю двести пятьдесят миллионов лет тому назад.

„Сумасшедший или шутник“, — решили бы вы.



Не торопитесь с выводами. Человек этот сказал правду, хоть и выразил свою мысль необычно.

Задумывался ли кто-нибудь из вас о том, сколько лет каменному углю, который, сгорая в котельной, даёт тепло нашим квартирам? Ему десятки и даже сотни миллионов лет! А в этом угле заключено тепло солнечных лучей, падавших в ту пору на землю. Таким образом, сжигая каменный уголь, мы как бы обогреваемся солнечными лучами столь далёких времен.

Великая сила солнечных лучей, падавших на землю миллионы лет тому назад, не пропала даром для человека. Её вобрали в себя гигантские растения самых удивительных форм, каких давно уже нет на земле: сорокаметровые лепидодендроны с листьями, прикреплёнными непосредственно к чешуйчатому стволу; древовидные папоротники-великаны; громадные плауны-сигиллярии с макушками в виде густых щёток... Из остатков этой растительности впоследствии и образовался каменный уголь, который Владимир Ильич Ленин назвал хлебом промышленности. Без угля не могут работать заводы, фабрики и электростанции; без угля остановились бы паровозы и пароходы.

Накопление растительных остатков, из которых образовался каменный уголь, происходило задолго до появления человека. Этот период геологи называют каменноугольным. Учёные подсчитали, что он длился 75 миллионов лет, а начался 285 миллионов лет тому назад.

Леса каменноугольного периода произрастали среди болот. Скучную картину представляли эти леса: ни цветов, ни птиц. Густой, гигантский, мрачный лес стоял в полной тишине и казался лишённым жизни.

Корни растений лесов каменноугольного периода не могли прочно удерживать деревья в болотистой почве. Доста-

точно было подуть сильному ветру, как дерево падало в болото. А во время ураганов валились и гибли целые леса. Остатки их погружались в болота и покрывались водой. На смену погибшей растительности быстро вырастала новая.

За миллионы лет много раз менялся облик нашей планеты. Много раз происходило опускание и поднятие земной поверхности. Пространства, на которых сейчас размещаются десятки государств, в известный период покрывались морями. Влажный и теплый климат сменялся более суровым. Реки заносили песком и илом огромные болота, в глубине которых покоились стволы, листья и споры растительных гигантов. Спрессованные тяжестью верхних слоёв, отдельные песчинки с течением времени превращались в твёрдые песчаники, а илистые частицы — в глинистые сланцы. Земля во многих местах стала походить на огромный слоёный пирог, состоящий из отдельных пластов песчаника и глинистых сланцев, „начинка" которого — пласты каменного угля.

Всё на земле и под землёй менялось, лишь одно оставалось неизменным: неизменно светило солнце, и лучи его вызывали к жизни всё новую и новую растительность.

А в это время в глубинах земли погребённые остатки растений, под влиянием особых бактерий, высокой температуры и давления верхних слоёв, превращались в каменный уголь.

Миллионы лет понадобились для того, чтобы мягкие растительные частицы стали твёрдыми как камень, превратились в каменный уголь. Но и сейчас, если рассмотреть в микроскоп тонкую пластинку каменного угля, можно обнаружить в ней вытянутые зубчатые полоски — остатки листьев давно исчезнувших растений.

Наука дала нам возможность проникнуть в сложнейшие процессы, происходившие на земле и под землёй



ЛЕНИНГРАД
МОСКВА
ПЕЧОРСКИЙ БАССЕЙН
ПОДМОСКОВНЫЙ БАССЕЙН
ДОНЕЦКИЙ БАССЕЙН
КАРАГАНДИНСКИЙ БАССЕЙН

миллионы лет назад. Наука позволила человеку поставить себе на службу энергию солнечных лучей, светивших задолго до того, как на земле появился человек.

Энергия эта сосредоточена в каменном угле, запасы которого огромны. По подсчётам геологов, в недрах земли находится восемь тысяч миллиардов тонн угля! Это гигантская, поистине неиссякаемая кладовая энергии солнечных лучей.

За весь период своей жизни люди использовали около 50 миллиардов тонн „солнечного камня". В настоящее время на всём земном шаре ежегодно добывается

1913



1940

166
МЛН. ТОНН

1950



Иркутский бассейн

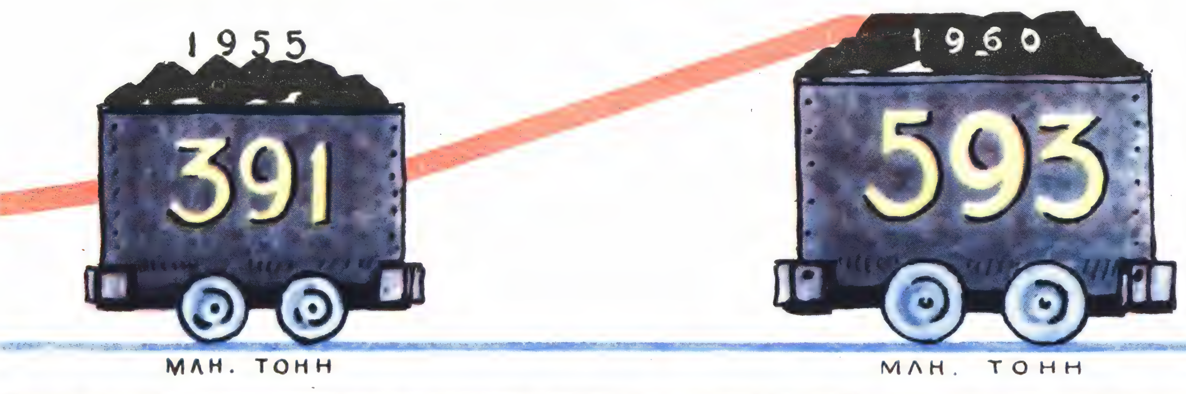
Владивосток

более полутора миллиардов тонн угля. Из добытого в течение трёх дней угля можно сложить пирамиду, которая будет выше знаменитой большой пирамиды Хеопса в Египте. А ведь её строили в течение двадцати лет сто тысяч рабов...

Советский Союз богат каменным углем. По подсчётам геологов, в недрах нашей страны находится одна пятая мировых запасов „солнечного камня“ — 1 654 миллиарда тонн. Уголь встречается у нас на Крайнем Севере и на Юге, в Европейской части Союза, в Сибири, на Дальнем Востоке.

Больше всего добывается каменного угля на Украине, в Донецком бассейне — Донбассе. На втором месте стоит Кузнецкий угольный бассейн — Кузбасс — в Сибири, а на третьем месте — Карагандинский угольный бассейн в Казахстане.

Добыча угля в Советском Союзе растёт очень быстро. В 1940 году страна получила 166 миллионов тонн, а в 1957 — 462 миллиона тонн. К концу шестой пятилетки, в 1960 году, по решению нашей Коммунистической партии, намечено увеличить добычу до 593 миллионов тонн.



КАК ДОБЫВАЛИ УГОЛЬ РАНЬШЕ

Как же добыть из-под земли уголь, если он залегает обычно на глубине в сотни метров? Для этого строят шахты.

Проникают в подземные выработки по стволу шахты — глубокому колодцу. В нём с большой скоростью движется клеть — подъёмное устройство, похожее на обыкновенный лифт.

Под землёй шахтёры прорубают целую сеть длинных коридоров — штреков, которые нередко тянутся на несколько километров. По ним перевозят уголь, по ним движутся люди на работу и с работы. Само место, где добывают уголь, называется очистным забоем.



Представьте себе, что мы спустились в старую дореволюционную шахту. Сразу исчез дневной свет. Тускло светят коптилки (их дают всем спускающимся в шахту), распространяя вокруг неприятный запах горящего минерального масла. Дышать стало труднее, воздух спёртый, пропитанный гарью.

Выйдя из клети, мы попали в околоствольный двор. Он погружён во мрак, либо слабо освещён такими же коптилками, как у нас в руках.

Пройдя околоствольный двор, мы выходим в штрек. Идти здесь можно лишь сгорбившись, иначе непрестанно будешь ударяться головой о верхние перекладины, удерживающие породу от обвала.



Путь наш долог, а идти согнувшись трудно. Скоро начинают болеть спина и шея.

Наконец-то мы подошли к забою. Передвигаться вдоль него можно только на четвереньках, а иногда только ползком. Здесь забойщики, стоя на коленях или полулёжа, отбивают обушком уголь.

В дореволюционное время забойщики работали в шахте по двенадцати часов непрерывно. За это время каждый забойщик

должен был вырубить 2—2,5 тонны угля и, кроме того, установить крепь — деревянные стойки, поддерживающие породу от обвала.

Навальщики погружали лопатами отбитый уголь в санки — деревянный ящик с полозьями, окованными железом. В них впрягался саночник и тащил ползком, на четвереньках, десятипудовый груз.

Работа шахтёров была очень тяжёлой, но всего труднее приходилось забойщикам и саночникам. Это был поистине каторжный труд — до полного изнеможения, во мраке, в духоте и жаре, доходившей до 30 градусов.

Доставленный к штреку уголь вручную перегружали из санок в вагончики, вмещавшие полтонны груза. Такой вагончик катил по рельсам в околоствольный двор откатчик. На некоторых шахтах применялась конная откатка. В этом случае откатчика заменяла лошадь. Она везла сразу 4—5 вагончиков с углем.

Теперь осталось лишь поднять в клети добытый уголь на земную поверхность и погрузить его в железнодорожные вагоны для отправки в города и на электростанции. Погрузка угля также производилась вручную. Грузчики лопатами набрасывали уголь в тачки, по доскам вкатывали их в вагоны и там разгружали.

Страшная нужда гнала людей на шахту, ибо не было в дореволюционной России работы более трудной и более опасной. Спускаясь в шахту, забойщик не знал, вернётся ли он домой: в шахтах нередко происходили обвалы и взрывы, при этом гибли десятки людей. Невысоко ценилась в царской России жизнь рабочего человека. На свободное место сразу приходили новые люди, готовые за гроши работать от зари до зари и ежечасно рисковать жизнью, — ведь еще горше быть безработным и голодать.

Но не безропотно терпели горняки издевательства хозяев. На шахтах часто вспыхивали забастовки. Донецкие шахтёры были активными участниками Октябрьской революции и гражданской войны.









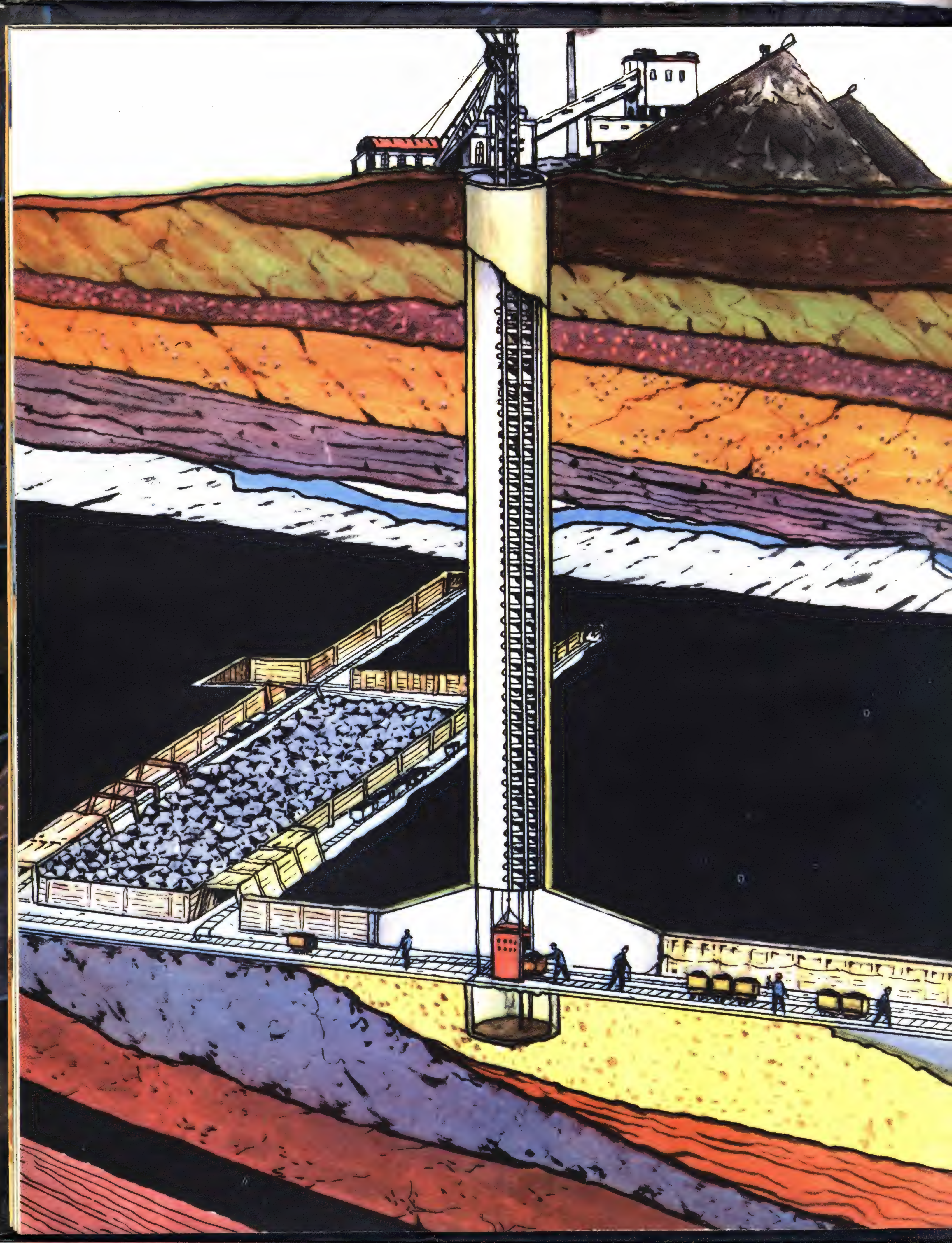
СОВРЕМЕННАЯ ШАХТА

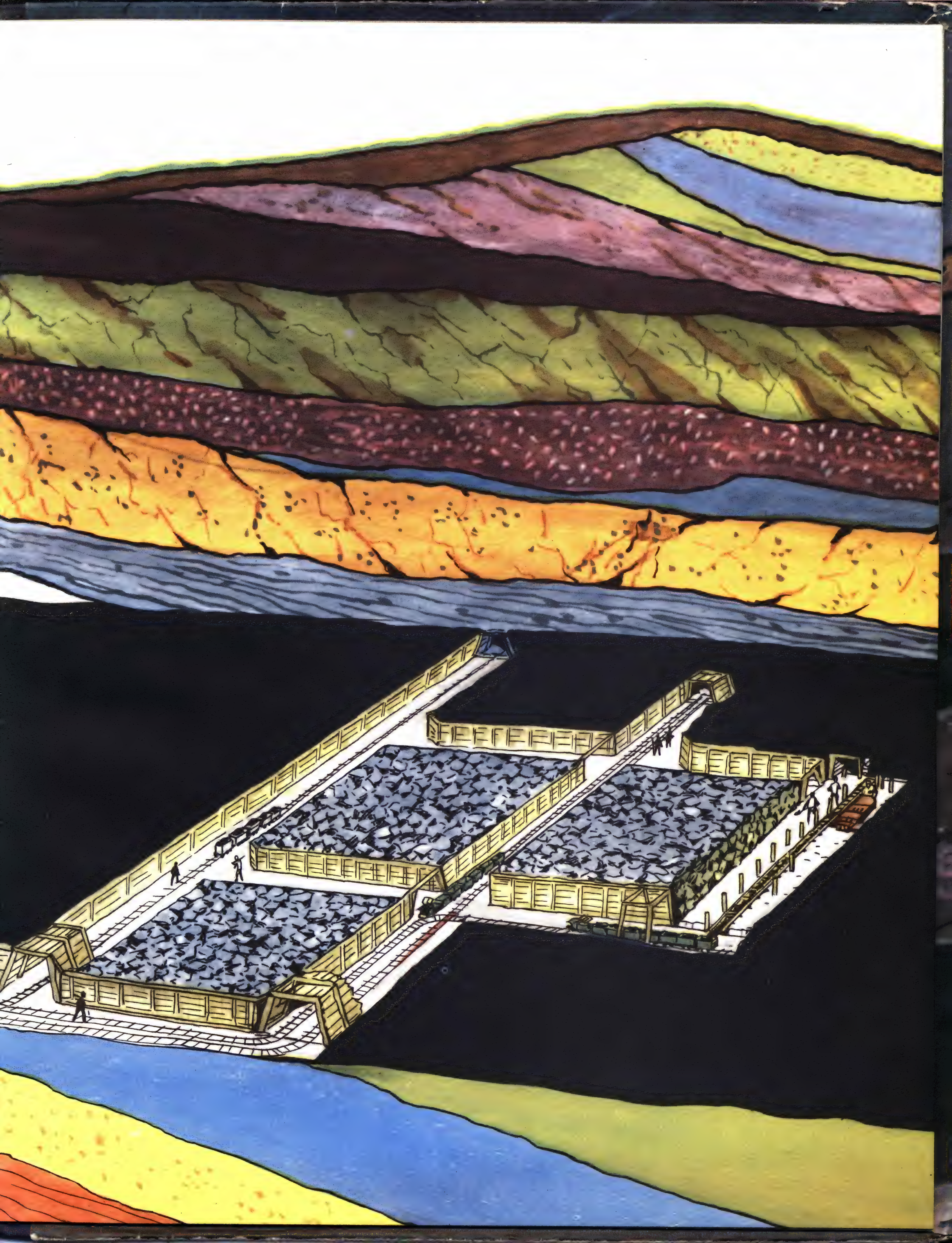
Только в музеях можно сегодня увидеть обушок, которым, обливаясь пóтом, отбивал уголь забойщик, или тусклую шахтёрскую коптилку и шахтёрские санки со специальной упряжкой для саночника.



Ушли в прошлое и никогда не вернутся те времена, когда шахта высасывала все соки у рабочих и превращала за несколько лет молодых, здоровых парней в измождённых непосильным трудом стариков. Советская власть делает всё для того, чтобы облегчить и оздоровить труд шахтёров.

Современная угольная шахта — это высокомеханизированный завод, где всё делают машины, а рабочие лишь ими управляют.





Шахту можно заметить издалека по возвышающемуся над ней копру — высокой металлической вышке. Характерная особенность пейзажа Донбасса, Кузбасса, Караганды и других угледобывающих районов — серые конические горы, называемые терриконниками. Это отвалы породы, которую необходимо было вынуть из-под земли, чтобы сделать доступными угольные пласты.

Современная шахта благоустроена, озеленена. Шахтёры живут не в прежних трущобах, а в красивых посёлках, где имеются магазины и столовые, школы и техникумы, кинотеатры и клубы, больницы и амбулатории, тенистые парки и скверы.

После того как мы побывали в старой, дореволюционной шахте, нам особенно интересно для сравнения посетить современную шахту. Совершим же такую небольшую экскурсию.

Перед спуском в шахту нам дадут вместо прежней коптилки аккумуляторную электрическую лампочку. Ни копоти, ни смрада, а свет яркий, ро́вный, устойчивый.

Спустившись в шахту, мы очутились в просторном околоствольном дворе. Он залит лучами ламп дневного света. Так же хорошо освещены и штреки. Исчезло гнетущее ощущение подземелья, мы себя чувствуем здесь, как в подземной станции метро.

Сейчас нет нужды шагать по шпалам, сильно пригнув голову, чтобы добраться к очистному забою. Нас вместе с рабочими быстро доставит на место подземный электропоезд.

А вот и очистной забой. Ни прежней духоты, ни изнурительной жары, из-за которой шахтёры работали обычно полуобнажёнными. Мощный вентилятор, уста-



новленный на земной поверхности у ствола шахты, непрерывно отсасывает спёртый, загрязнённый воздух, заставляя чистый поступать в шахту и двигаться по всем выработкам. Свежая струя воздуха движется вдоль забоя, создавая приятное ощущение.

Но где же забойщики, навальщики, саночники? Людей в забое почти не видно. Кто же трудится вместо них?

Самые тяжёлые работы по добыче угля взял на свои стальные плечи горный комбайн. Он отлично выполняет обязанности нескольких десятков забойщиков и навальщиков.

Исчезли и шахтёрские санки. Уголь вдоль забоя до самого штрека доставляется непрерывным потоком при помощи скребкового конвейера. Устройство его нехитрое. Внутри стального жёлоба движется цепь, на которой укреплены поперечно скребки. Цепь движется по направлению к штреку, и скребки захватывают куски угля, попавшие в жёлоб, и тащат их за собой.

Вместо деревянных стоек, поддерживавших породу от обвала, установлена передвижная металлическая крепь. Её нужно установить один раз, а затем, по мере выемки угля, крепь передвигается при помощи специальной машины.

Как же работает горный комбайн? В угольный пласт вгрызаются стальные зубья, укреплённые на движущейся цепи. Они прорезают узкие щели на глубину в полтора — два метра. Следом за стальными зубьями движутся вращающиеся диски, которые разбивают разрезанный пласт на более мелкие куски. Механический грузчик, являющийся частью комбайна, забрасывает эти куски на конвейер.

Уголь крошится, в воздух поднимается угольная пыль, вредная для здоровья.





И об этом подумали конструкторы комбайна и снабдили свою машину разбрызгивателями воды, которые не дают скапливаться пыли.

В забое светло, как днём — на комбайне установлен сильный прожектор, отбрасывающий вперёд пучок яркого света.

За час работы горный комбайн „Донбасс“ добывает около 62 тонн угля. В шахтах дореволюционной России забойщик добывал обушком за 12 часов изнурительной работы 2 тонны угля. То, что человек вручную делал за двенадцать часов, машина делает за две минуты!

Со скребкового конвейера уголь попадает прямо в вагончики ёмкостью в 2—3 тонны каждый. Электровоз тянет за собой состав из 20—30 вагонов и доставляет уголь в околоствольный двор.

Поднимать уголь в клетях, как это делалось раньше, невыгодно, — уж очень затянется дело. Сейчас для подъема угля используют вместительные ящики — скипы, поднимающие сразу 9—12 тонн угля, а то и больше.

Как же уголь из вагончика попадает в скип? Тоже с помощью механизмов, без приложения физической силы.

Гружённые вагончики заталкиваются в стоящий горизонтально цилиндр, внутри которого проложены рельсы. Цилиндр этот называют опрокидывателем, так как с помощью мотора он легко вращается, а вагонетка, стоящая в нём, опрокидывается и уголь высыпается в бункер.

Когда спускающийся с земли порожний скип достигает нижней части бункера, автоматически открывается задвижка и уголь из бункера пересыпается в скип.





Скипы поднимаются вверх при помощи стальных канатов, наматывающихся на барабаны подъёмной машины. В движении находятся одновременно два скипа. Когда один опускается, другой поднимается. Когда один загружается в шахте, другой разгружается на земной поверхности.

Для того чтобы опорожнить скип от угля, не надо грузчиков. Особое устройство опрокидывает скип, и двенадцатитонный груз поступает в приёмный бункер, откуда уголь доставляется по конвейеру в погрузочные бункеры. Под ними проложены рельсы железной дороги. Когда сюда подадут железнодорожный состав, уголь из бункеров через специальные люки посыплется в вагоны.

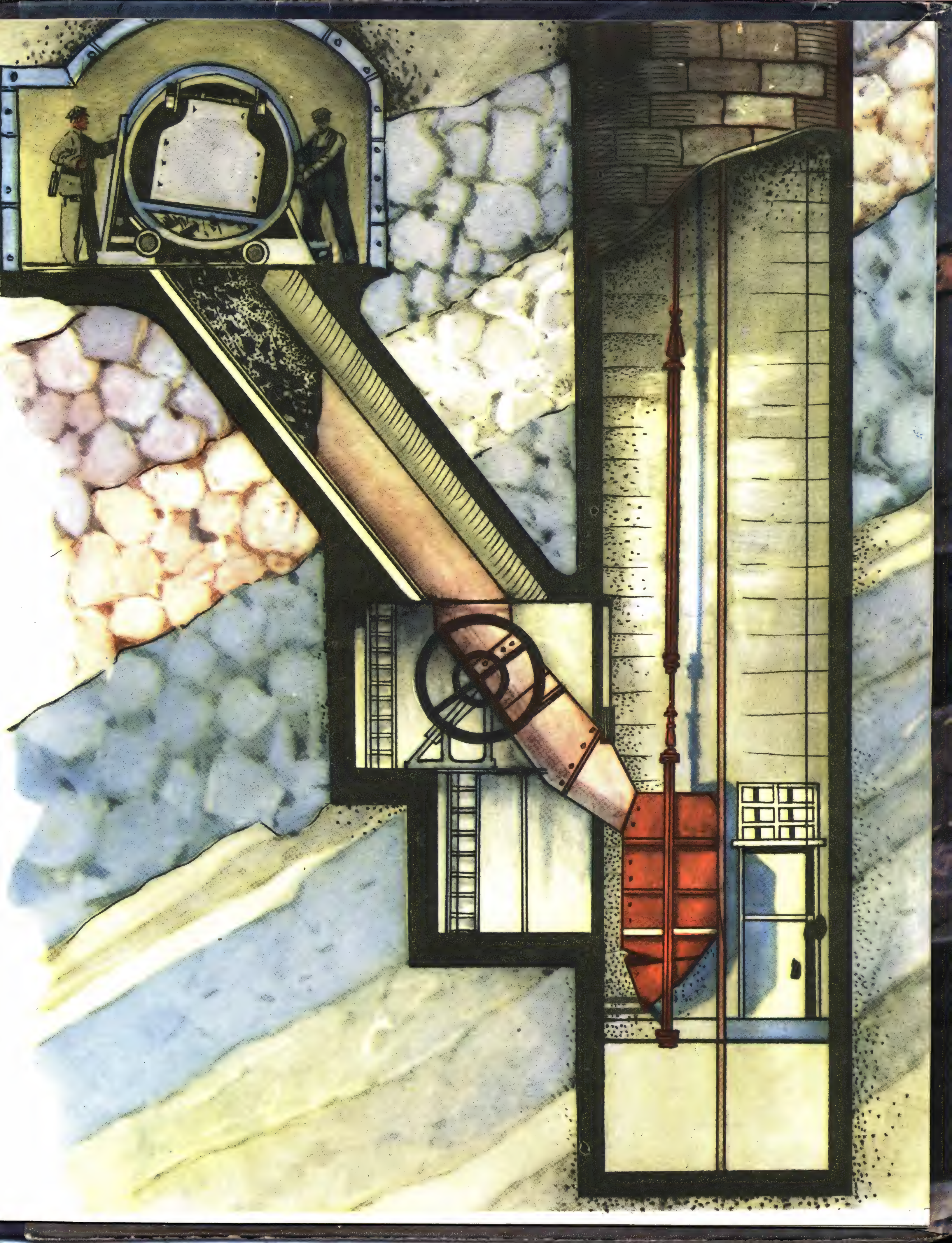
Так, без прикосновения человеческих рук, „солнечный камень“, который еще утром мирно покоился в недрах земли, как и миллионы лет тому назад, к вечеру оказывается в железнодорожном вагоне, мчащемся на всех парах по направлению к Москве, Ленинграду, Киеву и другим индустриальным центрам.

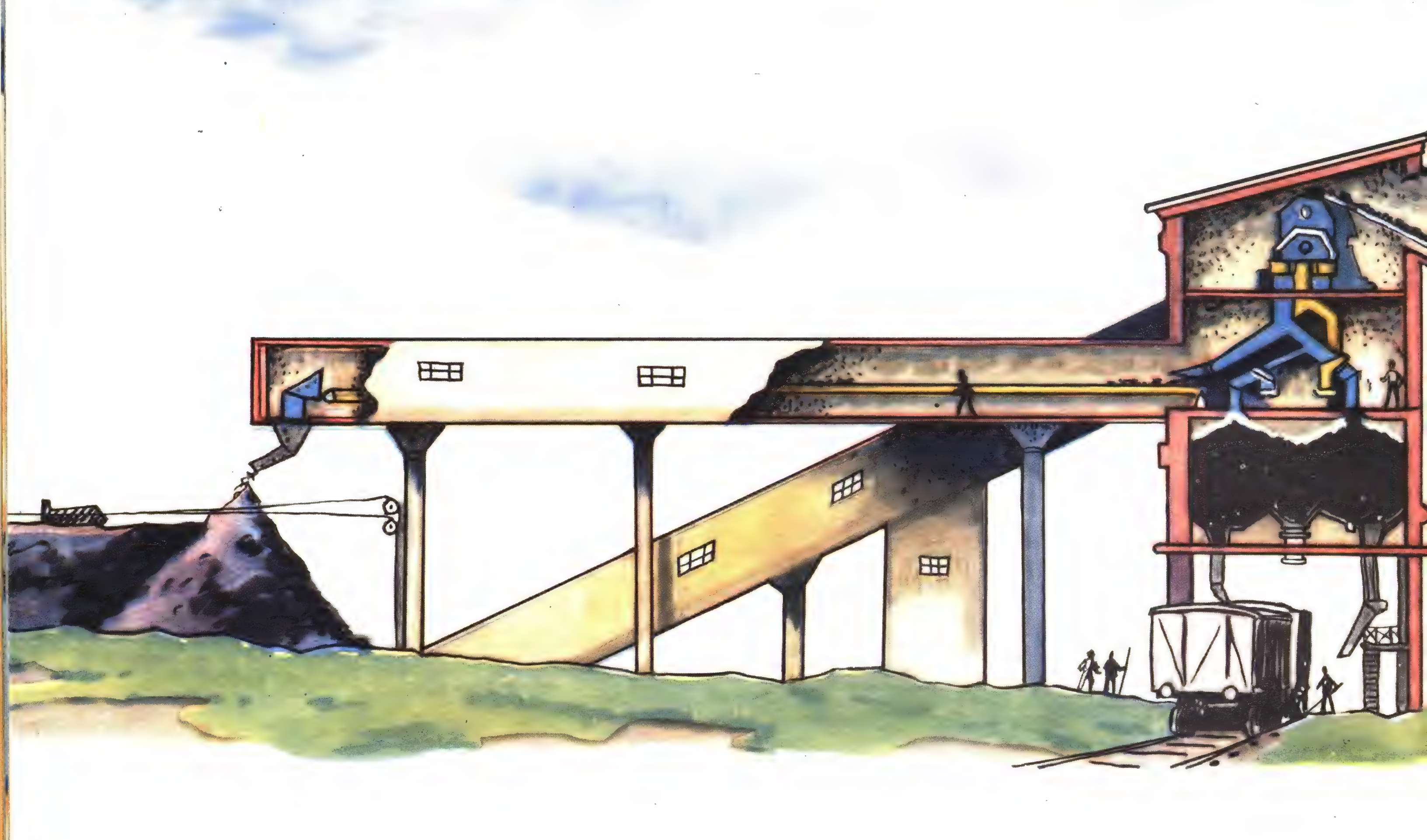
Посетив старую и новую шахты, мы воочию убедились, что они отличаются друг от друга, как небо от земли. Всё, что раньше выполнялось мускульной силой человека в самых неблагоприятных условиях — в духоте и полумраке, на корточках, согнувшись в три погибели, — сейчас быстро и ловко делают стальные помощники шахтёра — машины. Весь путь „солнечного камня“ от очистного забоя до железнодорожного вагона полностью механизирован.

Изменились и требования к подземным рабочим. Если раньше обращалось внимание только на физическую силу и выносливость, то сейчас особенно ценятся технические знания и навыки шахтёров, их умение разбираться в машинах и механизмах, управлять ими. Советские шахтёры — передовой отряд рабочего класса.

Наше государство заботится о том, чтобы люди, добывающие „солнечный камень“, были здоровыми, жизнерадостными, работоспособными. Из года в год условия труда на шахтах становятся лучшими, более безопасными. На многих шахтах горняки, отработав свою смену, приходят в фотарий — просторную комнату, где светят особые лампы. Здесь шахтёров облучают искусственным „горным солнцем“, и они чувствуют себя так, как будто бы и впрямь загорают под солнечными лучами.

Погревшись некоторое время под живительными лучами „горного солнца“, шахтёры переходят в другое помещение, где они вдыхают морской воздух, воздух соснового леса или пары лекарственных веществ, которые очищают лёгкие и дыхательные пути от угольной пыли.





ОБОГАЩЕНИЕ УГЛЯ

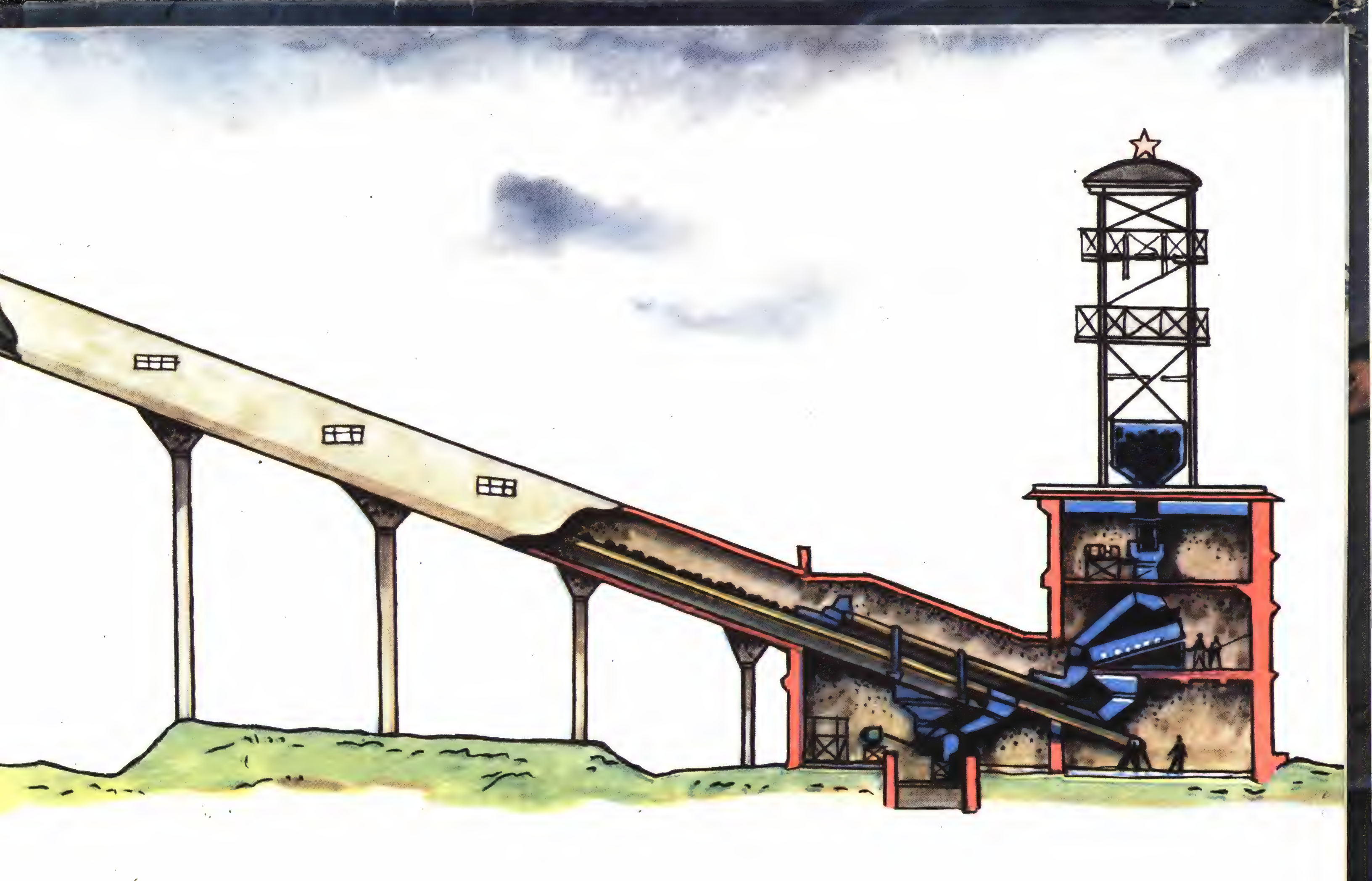
Какой уголь считается лучшим? Ответ напрашивается сам собою: тот, который при сгорании даёт больше тепла. Тепло измеряется калориями. Следовательно, чем выше калорийность угля, тем лучше его качество.

Это зависит от многих причин, но прежде всего от количества примесей, заключённых в угле. В чистом виде уголь встречается редко. Это и понятно, если вспомнить условия, в каких образовался „солнечный камень". Обычно к каменному углю примешана значительная доля таких веществ, которые вообще не горят. Негорючие примеси угля остаются в топках котлов и печей в виде золы.

Зная это, нетрудно сообразить, что чем меньше в угле золы или, как говорят, чем ниже зольность угля, тем выше его качество.

Уголь высокой зольности не только неудобно сжигать, но и невыгодно перевозить. Решим простую задачу.

Предположим, что уголь содержит 20% золы. Это значит, что в нём четыре части чистого угля и одна часть золы. Иными словами, на каждые пять тонн добытого угля приходится четыре тонны чистого угля и одна тонна золы.



Большой железнодорожный вагон вмещает 60 тонн груза. Следовательно, при перевозке нашего угля в каждом вагоне путешествует 12 тонн золы. Если же взять железнодорожный состав из 100 вагонов, то не трудно будет сосчитать, что он везёт 1200 тонн или 20 вагонов никому не нужной золы!

Для того, чтобы получать больше тепла при сжигании угля и не перевозить золу, надо на месте добычи угля отделить от него те примеси, которые дают золу. Это называется обогащением угля.

Неподалёку от шахт строят обогатительные фабрики. Там установлены машины, которые быстро и безошибочно сортируют уголь, отделяют от него негорючие примеси и отбрасывают их в сторону. Такие фабрики приносят большую пользу народному хозяйству. Они не только высвобождают для полезных грузов тысячи вагонов, но и намного облегчают работу электростанций и городских кочегарок: сжигать обогащённый уголь значительно проще и удобней, чем уголь высокой зольности.

Сейчас в нашей стране много обогатительных фабрик. Ежегодно они обогащают десятки миллионов тонн каменного угля и дают народному хозяйству сотни миллионов рублей экономии. Таких фабрик до революции в России не было вовсе — все они построены за годы пятилеток.



ДОБЫЧА УГЛЯ ОТКРЫТЫМ СПОСОБОМ

Когда угольные пласты залегают неглубоко, можно и не строить шахту. Значительно проще и дешевле снять верхнюю породу, обнажить пласт угля, разбить его на куски и грузить в вагоны.

Место, где добывают уголь таким способом, называется карьером. Работы в карьере идут под открытым небом. Вместо шахтёрской лампочки светит яркое солнце. Не нужен вентилятор для проветривания: вокруг сколько угодно чистого воздуха. Не надо опасаться обвалов породы, которые возможны в шахтах.

При добыче угля открытыми работами приходится перемещать большое количество породы.

Тут на помощь человеку приходят землеройные машины — экскаваторы. Один экскаватор заменяет сотни землекопов. Его ковш может сразу зачерпнуть 20—25 кубометров породы. Как хобот, поднимает он затем наполненный ковш и поворотом своей длинной стрелы относит его на расстояние в 40—45 метров. Если порода очень тверда, её предварительно разрыхляют взрывами.

Но куда девать горы породы, вынутой экскаватором? Её грузят в открытые железнодорожные вагоны и вывозят за пределы карьера. После того, как на опре-



делённом участке карьера вынут весь уголь, породу можно насыпать в освободившееся место. Это значительно упрощает работу.

На некоторых карьерах действуют многочерпаковые экскаваторы. Представьте себе длинную раму, по которой движется бесконечная, как у велосипеда, цепь. На этой цепи на определённом расстоянии укреплены черпаки, вмещающие до одного кубометра породы. Во время работы такой экскаватор движется вдоль забоя на гусеничном ходу или по рельсовым путям. Черпаки экскаватора снимают породу и пересыпают её на конвейер. По конвейеру она движется в отвал — в то место, где угольный пласт был уже ранее вынут.

Если угольный пласт покрыт мягкими и рыхлыми породами, можно обойтись и без экскаватора. Его роль отлично выполнит сильная водяная струя. Её выбрасывают специальные устройства — гидромониторы. Умело направляемая водяная струя быстро размывает породу и обнажает находящийся под ней пласт угля. Такой способ разработки получил название гидравлического.

Смесь разрыхлённой породы и воды перекачивается специальными насосами по трубам в места, отведённые для отвалов породы.

Советские учёные и инженеры работают сейчас над тем, чтобы с помощью водяной струи добывать уголь не только в карьерах, но и в шахтах. Сильная струя воды отбивает и дробит уголь, смывает его от забоя к штреку. По наклонной канаве смесь воды с углем стекает к стволу, а оттуда по трубам специальными насосами перекачивается на земную поверхность.





ПОДЗЕМНАЯ ГАЗИФИКАЦИЯ УГЛЯ

Нельзя ли использовать энергию угля, не затрачивая на его добычу и перевозку так много труда?

Эта мысль зародилась у великого русского химика Дмитрия Ивановича Менделеева ещё в конце прошлого века. „Настанет, вероятно, со временем такая эпоха, — писал он, — что угли вынимать не будут, а там, в земле, их сумеют превращать в горючие газы и по трубам распределять на далёкие расстояния“.

Такой процесс получил название подземной газификации.

В угольном пласте устраивают три канала: два — по краям и один — посередине. Одним концом эти каналы выходят на земную поверхность. Противоположные концы их в глубине угольного пласта соединяются между собой. В этом соединительном канале пласт угля поджигают. По крайним каналам нагнетается воздух. Подземный пожар всё более разгорается. Но уголь сгорает лишь частично. Под влиянием высокой температуры выделяется горючий газ такого же примерно состава, какой горит в наших кухонных плитах. Этот газ отсасывается по среднему каналу и направляется в котельную электростанции.

За подземной газификацией угля — великое будущее.



КАМЕННЫЙ УГОЛЬ В НАШЕЙ ЖИЗНИ

Каждый на вопрос о том, зачем нужен каменный уголь, назовёт электростанции, котельные фабрик и заводов, паровозы и пароходы, топки многоэтажных домов. Но этим далеко не исчерпывается применение каменного угля в промышленности, в быту и повседневной жизни.

Да, это верно, что энергия, заключённая в угле, даёт пар турбинам, которые вращают генераторы, вырабатывающие электрический ток. Этим током питаются огромные плавильные печи на сталелитейных заводах и скромные домашние электроплитки. Он заставляет вращаться тысячи моторов и освещает города. Он движет троллейбусы и трамваи и замораживает продукты в электрохолодильниках.

Каждому известно, что уголь, сгорая в топках паровозов, приводит в движение поезда, пересекающие необъятные просторы нашей Родины. Все знают, что паровые двигатели установлены и на многих пароходах, кораблях, ледоколах, бороздящих моря и океаны всего света.

Но есть и такие области жизни, где уголь играет не меньшую роль, а мы об этом подчас и не подозреваем.

Уголь нужен, например, для выплавки из железной руды чугуна. Но не всякий уголь пригоден для этой цели. Каменный уголь надо превратить в кокс, чтобы с его помощью из железной руды выплавить в доменной печи хороший чугун.

Что такое кокс?

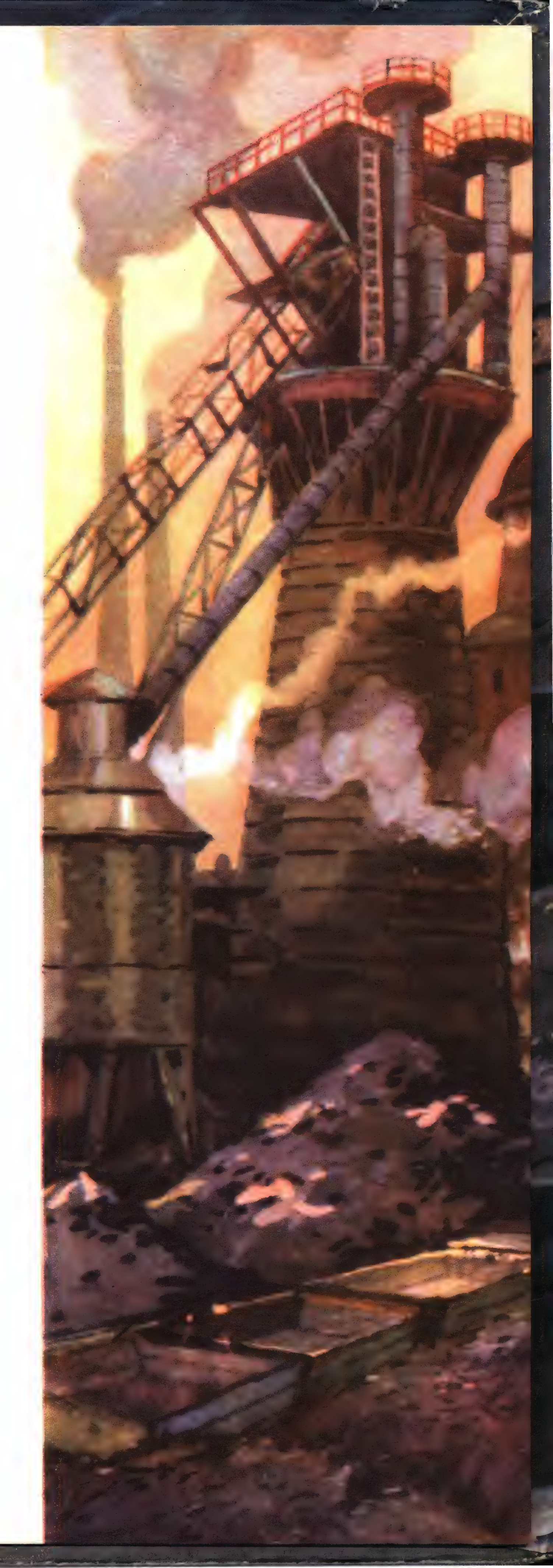
Это каменный уголь, обработанный при высокой температуре. Кокс получают в специальных коксовых печах. Их загружают измельчённым углем, затем нагревают, постепенно доводя температуру до 1000°. При такой температуре из угля испаряется вся влага и улетучиваются газообразные вещества. Уголь приобретает новые свойства: он становится более легким и пористым.

И внешний вид кокса отличается от каменного угля: он приобретает стальной цвет и по своему строению напоминает губку. При ударе кокс издаёт характерный звон. В нём почти не содержится негорючих примесей, дающих золу.

Каменный уголь обладает способностью подвергаться чудесным превращениям, какие бывают только в сказках. Из твёрдого его можно превратить в жидкое или газообразное состояние. С помощью химии из него можно получить сотни веществ, которые ни по своему внешнему виду, ни по своим свойствам, ничем решительно не будут напоминать каменный уголь.

Если, например, поместить его в закрытую печь и подогревать, то из угля будут выделяться горючие газы и бурые пары. При промывке газообразных веществ обыкновенной водой получается аммиачная вода. Бурые пары после охлаждения сгущаются в каменноугольную смолу — чёрную, густую, характерно пахнущую жидкость.

В каменноугольной смоле учёные обнаружили сотни различных химических соединений. Из них можно изготовить много очень необходимых человеку предметов. С помощью аммиачной воды приготовляется сода, из которой делают стиральный порошок.





Если аммиачную воду смешать с серной кислотой, получится хорошее удобрение для наших полей.

Из аммиачной воды получают чистый аммиак, который идёт на изготовление всем известного нашатырного спирта.

Если же аммиак соединить с углекислотой, то получится вещество, которое заменит дрожжи при выпечке хлеба...

Из чистого аммиака можно также получить азотную кислоту. Её применяют при изготовлении красок, лекарств и других предметов. Азотная кислота необходима также при изготовлении некоторых взрывчатых веществ.

Знаменитый русский химик Н. Н. Зинин открыл способ, как получать из каменноугольной смолы анилин. Это вещество стало основой важной отрасли промышленности, изготовляющей краски для тканей.

С незапамятных времён люди научились окрашивать свою одежду в разные цвета. Для этой цели использовались очень дорогие естественные красители. Известно, например, что плащи цезарей Рима окрашивались в пурпурный цвет краской, добытой из морских моллюсков. Но каждый моллюск давал лишь одну каплю драгоценной красящей жидкости! Можно себе представить, как дорого обходилась покраска плаща или другой одежды.

Ярко-красный цвет придавала тканям краска, полученная путём выварки в воде измельчённого корня морены. Это довольно редкое растение, и растёт оно лишь на Кавказе, во Франции, в Италии и некоторых других странах.

Жёлтую краску добывали из коры дуба, растущего в Северной Америке и Малой Азии. Синюю краску индиго извлекали из листьев некоторых тропических растений Индии.

С получением анилина нет нужды охотиться за редкими экзотическими животными и растениями. Не надо больше привозить краски из далёких стран и платить за них втридорога. Наши химики научились путём воздействия на анилин различных веществ получать сотни красителей любых цветов и оттенков.

Продукты каменноугольной смолы оказались пригодными и для изготовления целого ряда ценных лекарств — хлороформа, йодоформа, карбо-

ловой кислоты, салициловой кислоты, аспирина, салола, фенацетина, стрептоцида и др. Из каменноугольной смолы в последние десятилетия удалось получить целый ряд сульфопрепаратов — сульфидин, сульфазол, дисульфан, сульфатиазол. Это могучие помощники человека в борьбе с такими серьёзными заболеваниями, как менингит, заражение крови, воспаление лёгких, тяжёлые формы ангины, опасные желудочно-кишечные заболевания, которые раньше с трудом поддавались лечению.

Для придания аромата тесту хозяйки кладут в него ванилин. Знайте же, что и ванилин — один из продуктов каменноугольной смолы. Надушившись духами „Орхидея“ и помыв руки земляничным мылом, не забудьте помянуть добрым словом „солнечный камень“, — из той же каменноугольной смолы получены ароматические вещества, столь широко используемые в парфюмерной промышленности.

Из каменноугольной смолы можно получить и пластмассы, обладающие многими драгоценными свойствами. Изделия из них могут быть прочны, как чугун, прозрачны, как стекло, легки, как пробка, упруги, как пружина, огнеупорны, как глина. Из пластмассы штампуют корпуса телефонных аппаратов и рулевые штурвалы автомобилей, делают посуду, „вечные ручки“ и тысячи других предметов.

Из той же каменноугольной смолы люди научились делать искусственное волокно — нейлон и капрон. Ткани из этого волокна прочнее шёлковых. Из капрона изготовляют тончайшие чулки, самые лучшие парашютные ткани, рыболовные снасти и многое другое.

Если бы вдруг почему-либо прекратилась добыча каменного угля, — сразу из нашей жизни исчезли бы тысячи необходимейших предметов, с которыми мы свыклись, которые прочно вошли в наш быт.

Каменный уголь — один из самых замечательных даров природы, одна из основ современной цивилизации.

Каменный уголь любовно называют „чёрным золотом“, „солнечным камнем“, но самые поэтические названия лишь в малой степени передают ту огромную пользу, которую он приносит человеку.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Присылайте нам ваши отзывы о прочитанных вами книгах и пожелания об их содержании и оформлении.

Укажите свой точный адрес и возраст. Пишите по адресу: Ленинград, наб. Кутузова, 6. Дом детской книги Детгиза.

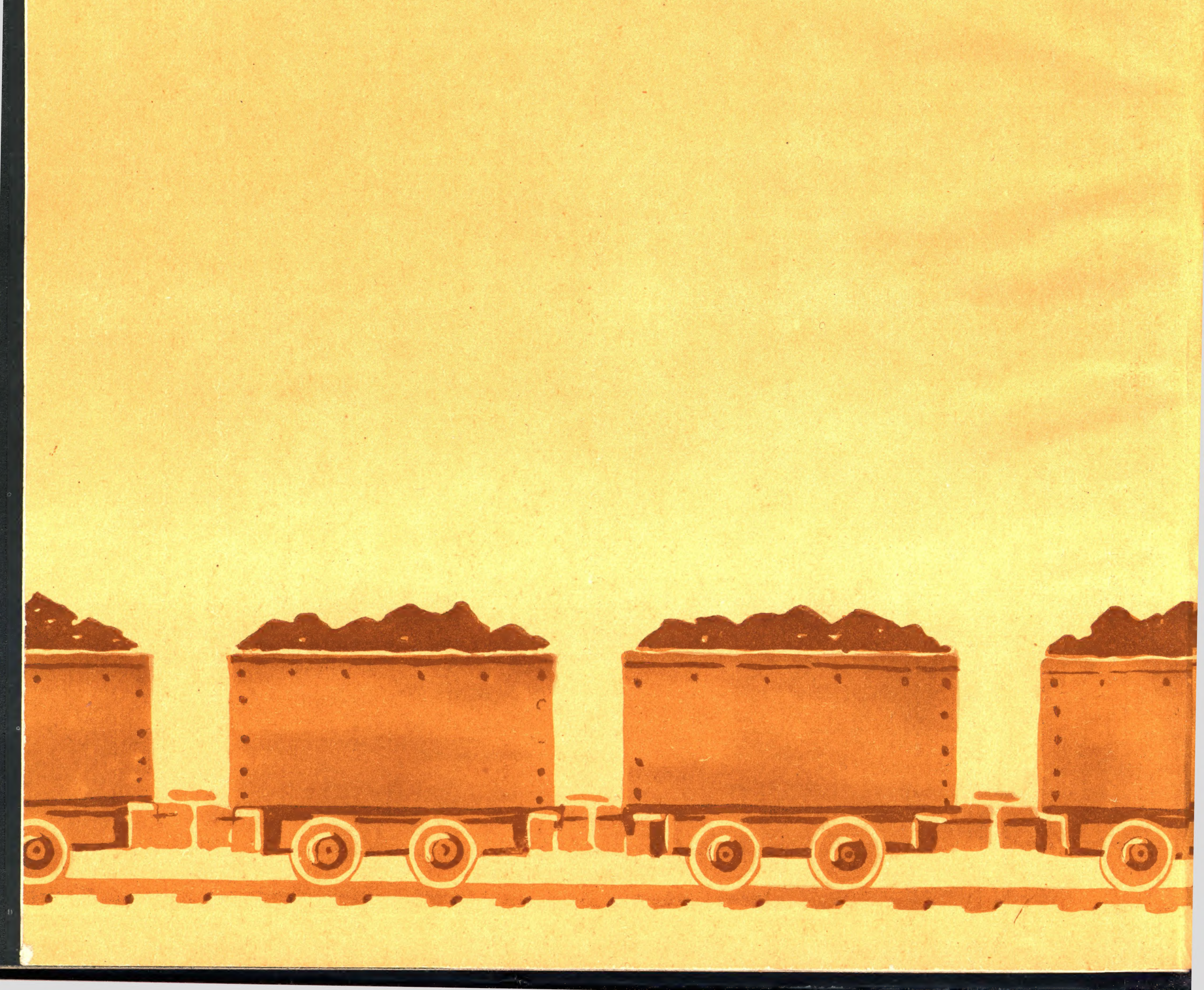
Литературная редакция А. М. Белова

ДЛЯ МЛАДШЕГО ВОЗРАСТА

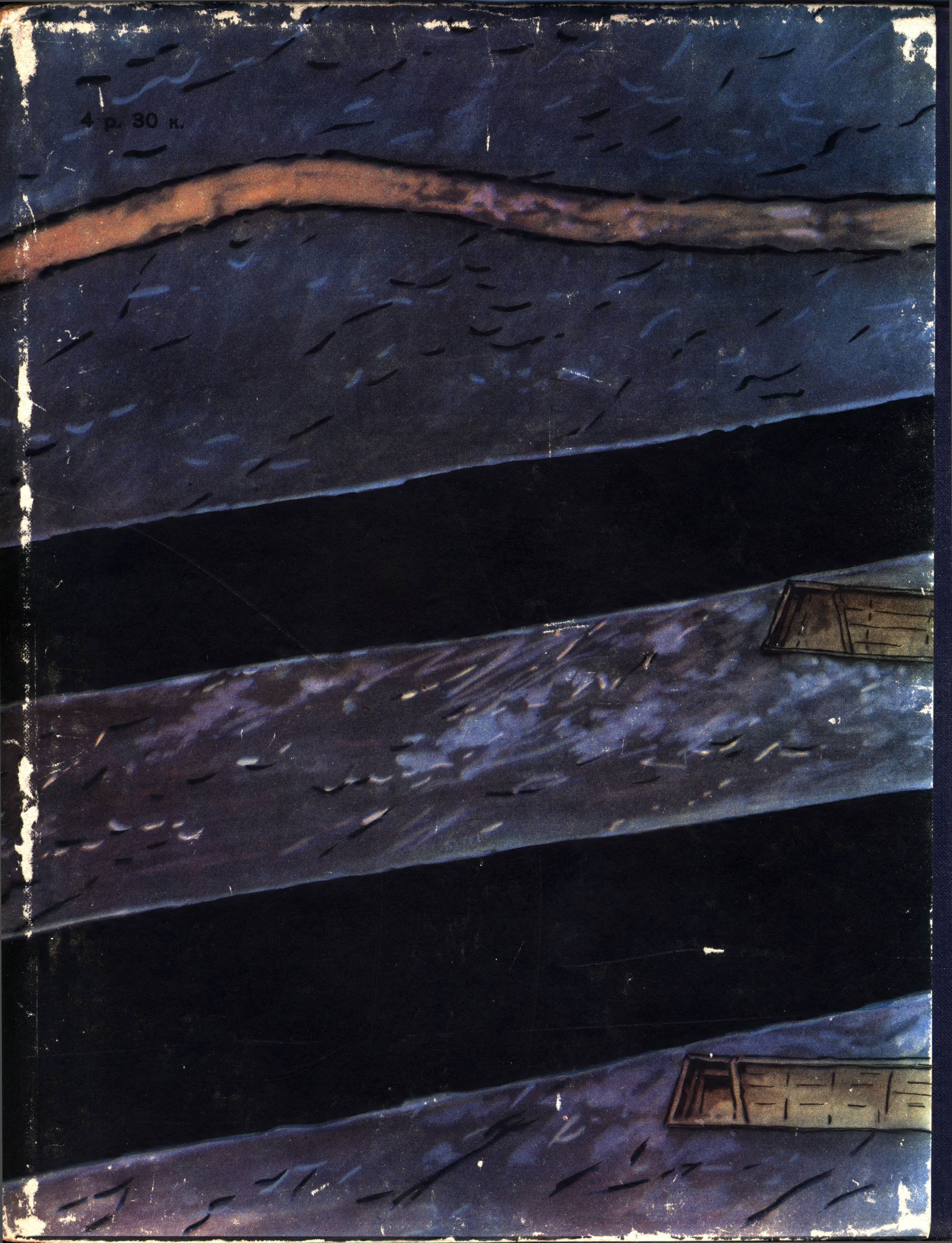
Борис Вячеславович Бокий

СОЛНЕЧНЫЙ КАМЕНЬ

Ответственный редактор *Л. А. Джалалбекова.* Художник-редактор *Ю. Н. Киселев.* Технический редактор *Л. Б. Леонтьева.* Корректоры *Л. К. Малявко* и *М. М. Юдина.* Подписано к набору 4/IX 1957 г. Подписано к печати 11/XI 1957 г. Печ. л. 4. Усл. п. л. 4. Уч.-изд. л. 4,69. Формат $60 \times 92^1/_8$. Тираж 100 000 экз. Ленинградское отделение Детгиза. Ленинград, наб. Кутузова, 6. Заказ № 85. Цена 4 р. 30 к. 2-я фабрика детской книги Детгиза Министерства просвещения РСФСР. Ленинград, 2-я Советская, 7.






4 р. 30 к.